

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Shigeaki FUKUI
Application No. : Not Yet Assigned
Filed : September 26, 2003
Title : BATTERY
Group Art Unit : Not Yet Assigned
Examiner : Not Yet Assigned

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF CERTIFIED JAPANESE PRIORITY DOCUMENT
UNDER 35 U.S.C. §119(b)

Sir:

As required by 35 U.S.C. §119(b), Applicant claims priority to Japanese

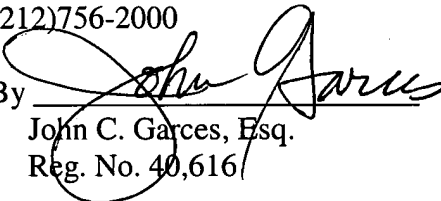
Application No. 2002-287797, filed September 30, 2002.

Enclosed herewith is a certified copy of the priority document.

Respectfully submitted,

Schulte Roth & Zabel LLP
Attorneys for Applicants
919 Third Avenue
New York, NY 10017
(212)756-2000

By


John C. Garces, Esq.
Reg. No. 40,616

Dated: September 26, 2003
New York, New York

Encls.
JCG/DT/ja

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-287797

[ST.10/C]:

[JP2002-287797]

出 願 人

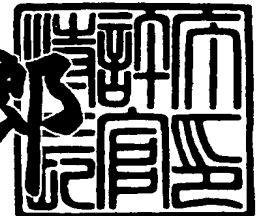
Applicant(s):

京セラ株式会社

2003年 5月20日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3036929

【書類名】 特許願

【整理番号】 J97642A1

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01M 10/42
G05D 23/24
H01M 2/34
H01M 10/46

【発明の名称】 バッテリー

【請求項の数】 4

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1号 京セラ株式会社 横浜事業所内

【氏名】 福井 繁昭

【特許出願人】
【識別番号】 000006633
【氏名又は名称】 京セラ株式会社

【代理人】
【識別番号】 100064908
【弁理士】
【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】
【識別番号】 100089037
【弁理士】
【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】
【識別番号】 100101465
【弁理士】
【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9903593

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 バッテリー

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バッテリーセルと、接続部材を介して該バッテリーセルの各端子に電氣的に接続された回路基板と、前記接続部材に設けられ、温度上昇により電気抵抗値が上昇する加熱保護素子と、これら回路基板、接続部材および加熱保護素子を被覆して、前記バッテリーセルに一体的に固定する樹脂モールド部とを備え、

該加熱保護素子が、前記樹脂モールド部を介して、前記バッテリーセルの表面から離間して配されていることを特徴とするバッテリー。

【請求項 2】 前記加熱保護素子が、外部に対して断熱する断熱部材により覆われていることを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリー。

【請求項 3】 前記断熱部材が、前記加熱保護素子を挿入可能な挿入部を有する断熱スリーブであることを特徴とする請求項 2 に記載のバッテリー。

【請求項 4】 前記接続部材が金属板からなることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のバッテリー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、電子機器を過電流から保護する加熱保護素子を備えたバッテリーに関する。

【0002】

【従来技術】

従来、携帯電話機、携帯端末装置、ビデオカメラ等の携行可能な電子機器に搭載されるバッテリーとしては、バッテリーセルと、バッテリーセルの充電・放電を制御する電子部品、および電子機器に電氣的に接続する接続端子を有する回路基板と、これらバッテリーセルと回路基板とを一体的に固定する樹脂モールド部とを備えたものが提供されている（例えば、特許文献 1 参照）。

これらバッテリーセルと回路基板とは、接続部材により電氣的に接続されてお

り、この接続部材には、PTC (Positive Temperature Coefficient) 素子 (加熱保護素子) が設けられている。

【0003】

このPTC素子は、加熱されることにより、その電気抵抗値が上昇する特性を有している。したがって、バッテリーの電力供給回路が短絡して過電流が発生した際には、この過電流に基づくジュール熱によってPTC素子の電気抵抗値が上昇して、バッテリーからの電力供給を停止して電子機器を保護するようになっている。また、このPTC素子は、常温から加熱された後に、再度常温に冷却された際には、その電気抵抗値が、加熱前の電気抵抗値 (初期抵抗値) よりも大きくなるという特性を有している。

このバッテリーを電子機器に装着して使用する際には、電子機器に効率よく電力を供給できるように、常温におけるPTC素子の電気抵抗値は低いことが望ましい。

【0004】

【特許文献1】

特開2000-315483号公報 (第7頁、第12-15図)

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のバッテリーにおいては、PTC素子がバッテリーセルの表面に配置されているため、過電流によりPTC素子が加熱されても、バッテリーセルがPTC素子から熱を奪ってPTC素子の温度上昇を阻害する。このため、PTC素子の電気抵抗値の上昇量が少なくなって、バッテリーセルからの電力供給が適正に遮断されないため、電子機器の保護が不十分であるという問題があった。

【0006】

また、PTC素子がバッテリーセル表面に当接して配置されているため、PTC素子とバッテリーセル表面との間には、樹脂モールド部が形成されず、PTC素子とバッテリーセル表面とが互いに剥離する虞があった。

この発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、過電流によるPT

C素子の電気抵抗値の上昇を正常に機能させて、電子機器を確実に保護できるバッテリーを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1に係る発明は、バッテリーセルと、接続部材を介して該バッテリーセルの各端子に電氣的に接続された回路基板と、前記接続部材に設けられ、温度上昇により電気抵抗値が上昇する加熱保護素子と、これら回路基板、接続部材および加熱保護素子を被覆して、前記バッテリーセルに一体的に固定する樹脂モールド部とを備え、該加熱保護素子が、前記樹脂モールド部を介して、前記バッテリーセルの表面から離間して配されていることを特徴とするバッテリーを提案している。

【0008】

この発明に係るバッテリーによれば、加熱保護素子とバッテリーセルの表面とが樹脂モールド部により断熱されるため、加熱保護素子において発生した熱がバッテリーセルに吸収されることがない。したがって、バッテリーを携帯電話機等の電子機器に接続し、電子機器に電力を供給している状態で、過電流に基づくジュール熱によって加熱保護素子が加熱された際には、その電気抵抗値が正常に上昇して電子機器への電力供給が停止される。

また、この加熱保護素子は、バッテリーセル表面から離間した状態で樹脂モールド部により包み込まれるため、バッテリーセル表面から剥離することがない。

【0009】

また、請求項2に係る発明は、請求項1に記載のバッテリーにおいて、前記加熱保護素子が、外部に対して断熱する断熱部材により覆われていることを特徴とするバッテリーを提案している。

この発明に係るバッテリーによれば、樹脂モールド部により回路基板、接続部材および加熱保護素子とバッテリーセルとを一体的に固定させる際には、接続部材により回路基板とバッテリーセルの各端子とを接続した状態で、金型に入れて溶融樹脂を流し込む。この際には、バッテリーセルや回路基板等は溶融樹脂により加熱されるが、断熱部材により覆われた加熱保護素子は加熱されることがない。

。このため、加熱保護素子の常温における電気抵抗値の上昇を防止することができる。

【0010】

また、請求項3に係る発明は、請求項1または請求項2に記載のバッテリーにおいて、前記断熱部材が、前記加熱保護素子を挿入可能な挿入部を有する断熱スリーブであることを特徴とするバッテリーを提案している。

この発明に係るバッテリーによれば、断熱スリーブを加熱保護素子に取り付ける際には、加熱保護素子を挿入部に挿入するだけでよいため、加熱保護素子の被覆を容易に行うことができる。

【0011】

また、請求項4に係る発明は、請求項1から請求項3のいずれかに記載のバッテリーにおいて、前記接続部材が金属板からなることを特徴とするバッテリーを提案している。

この発明に係るバッテリーによれば、金属板により加熱保護素子をバッテリーセルの表面から離間させた状態に容易に保持することができるため、樹脂モールド部を形成する際に、加熱保護素子とバッテリーセル表面との間に確実に溶融樹脂を充填することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

図1から図5は、この発明に係る一実施形態を示す。図1に示すように、この実施の形態に係るこのバッテリー1は、携帯電話機等の携行可能な電子機器に装着して使用するものであり、矩形板状のバッテリーセル2と、このバッテリーセル2の側面2aに沿って配置される回路基板3と、この回路基板3を包み込み、バッテリーセル2の側面2a、2b、2cに固着された樹脂モールド部4と、この樹脂モールド部4から引き出されたケーブル5と、ケーブル5の先端に設けられ、電子機器に電氣的に接続するための接続端子6とを備えている。

バッテリーセル2の側面2bには、図2に示すように、その中央に突出状態に負極端子2dが配置されており、その他の表面が正極端子となっている。なお、突出した負極端子2dは、側面2bに対して電氣的に絶縁されている。

【 0 0 1 3 】

回路基板 3 は、バッテリーセル 2 の充電・放電を制御するための複数の電子部品 7 と、バッテリーセル 2 の各端子と電氣的に接続するためのランド部 8, 9 とを備えており、バッテリーセル 2 の側面 2 a に両面テープ 1 0 を介して固定されるようになっている。また、回路基板 3 の表面 3 a には、ケーブル 5 の一端部 5 a が接続されている。

【 0 0 1 4 】

これらバッテリーセル 2 と回路基板 3 とは、接続板（接続部材）1 1, 1 2 により電氣的に接続されている。

接続板 1 1, 1 2 は、ニッケル板等の金属板に屈曲加工を施して L 字状に形成したものあり、これらの一端部 1 1 a, 1 2 a は、ランド部 8, 9 にそれぞれスポット溶接又は半田付けによって接続されるようになっている。また、接続板 1 1, 1 2 の他端部 1 1 b, 1 2 b は、負極端子 2 d および正極端子を構成する側面 2 c にそれぞれスポット溶接又は半田付けによって接続されるようになっている。接続板 1 1 の他端部 1 1 b には、PTC 素子部 1 3 が形成されている。

【 0 0 1 5 】

PTC 素子部 1 3 は、図 3 に示すように、接続板 1 1 に設けられた PTC 素子（加熱保護素子）1 4 と、PTC 素子 1 4 を被覆する断熱テープ（断熱部材）1 5 とから構成されている。

PTC 素子 1 4 は、前述したように、加熱されることにより、その電気抵抗値が急上昇する特性を有するものである。また、断熱テープ 1 5 は、PTC 素子 1 4 と外部とを断熱するものであり、アラミド樹脂やポリエチレンテレフタレート樹脂等の合成樹脂をテープ状に形成したものである。この断熱テープ 1 5 は、PTC 素子 1 4 に巻回することにより取り付けられる。

【 0 0 1 6 】

このように構成されるバッテリー 1 の製造方法について以下に説明する。

はじめに、図 2 に示すように、回路基板 3 の表面 3 a に、電子部品 7、ランド部 8, 9 を搭載すると共に、接続端子 6 を取り付けたケーブル 5 の一端部 5 a を半田付けにより接続する。次いで、図 4 に示すように、回路基板 3 の裏面 3 b と

バッテリーセル 2 の側面 2 a とを両面テープ 1 0 を介して互いに固定する。

また、接続板 1 1 に設けられた P T C 素子 1 4 に断熱テープ 1 5 を取り付けて P T C 素子部 1 3 を形成する。その後、接続板 1 1, 1 2 の一端部 1 1 a, 1 2 a をそれぞれランド部 8, 9 に接続すると共に、他端部 1 1 b, 1 2 b をバッテリーセル 2 の負極端子 2 d および正極端子に接続して、バッテリーユニット 2 0 を形成する。この状態においては、P T C 素子部 1 3 とバッテリーセル 2 の側面 2 b との間に隙間 1 6 が形成されることになる。

【 0 0 1 7 】

そして、このバッテリーユニット 2 0 を図示しない金型に収容する。この金型には、バッテリーユニット 2 0 を収容した状態で、図 1 に示す樹脂モールド部 4 を形成するためのキャビティを有しており、このキャビティに面して溶融樹脂を供給する注入口が設けられている。

最後に、この注入口から溶融樹脂を供給することにより、図 5 に示すように、回路基板 3、接続板 1 1, 1 2 および P T C 素子部 1 3 を包み込むと共に、隙間 1 6 にも溶融樹脂が充填され、樹脂モールド部 4 が形成されることになる。

【 0 0 1 8 】

このように製造されるバッテリー 1 は、携帯電話機等の電子機器に接続することにより、電子機器に電力を供給することができる。この電力供給を行っている状態で過電流が発生した場合には、過電流に基づくジュール熱によって P T C 素子 1 4 の電気抵抗値が上昇して、バッテリー 1 からの電力供給を停止して電子機器を保護する。

【 0 0 1 9 】

上記実施形態のバッテリー 1 によれば、樹脂モールド部 4 および断熱テープ 1 5 によりバッテリーセル 2 と P T C 素子 1 4 とが互いに断熱されているため、ジュール熱により P T C 素子 1 4 が加熱されても、この熱がバッテリーセル 2 に吸収されない。このため、P T C 素子 1 4 の電気抵抗値が正常に上昇して電子機器への電力供給が停止されて、電子機器を確実に保護することができる。

また、樹脂モールド部 4 を形成する際には、P T C 素子 1 4 が、断熱テープ 1 5 により覆われているため、溶融樹脂の熱により加熱されることがない。このた

め、PTC素子14の常温における電気抵抗値の上昇（緩和抵抗）を防止でき、バッテリー1を電子機器に装着して使用する際には、電子機器に効率よく電力を供給することができる。

【0020】

さらに、接続板11が金属板からなるため、PTC素子14をバッテリーセル2の側面2bから離間した状態に容易に保持することができる。このため、樹脂モールド部4を形成する際には、PTC素子14と側面2bとの隙間16に確実に溶融樹脂を充填することができる。

これにより、PTC素子14は、バッテリーセル2の側面2bから離間した状態で樹脂モールド部4により包み込まれるため、樹脂モールド部4によりPTC素子部13とバッテリーセル2とを確実に一体化させることができる。

【0021】

なお、上記の実施の形態においては、PTC素子14が、接続板11に設けられるとしたが、これに限ることはなく、例えば、図6に示すように、接続板12の他端部12bに設けるとしてもよい。

この場合には、他端部12bのうち、PTC素子14の形成部分とバッテリーセル2の側面2cへの接着部分との間の部分を変形させて、PTC素子部13を側面2cから離間させる必要がある。

【0022】

また、PTC素子14は、断熱テープ15により被覆されるとしたが、これに限ることはなく、例えば、図7(a)に示すように、貫通孔（挿入部）31aを形成した断熱スリーブ（断熱部材）31からなるとしてもよいし、図7(b)に示すように、切欠部（挿入部）32aを有する断熱スリーブ（断熱部材）32からなるとしてもよい。

【0023】

これら断熱スリーブ31、32は、アラミド樹脂やポリエチレンテレフタレート樹脂等の断熱可能な合成樹脂からなる。これら断熱スリーブ31、32をPTC素子14に取り付ける際には、PTC素子14を貫通孔31aや切欠部32aに挿入するだけでよい。そのため、PTC素子14の被覆が容易となり、バッテリー1

の製造時間の短縮を図ることができる。

また、断熱スリーブ 3 1, 3 2 を使用する場合には、図 8 に示すように、断熱スリーブ 3 1, 3 2 が、P T C 素子 1 4 との間に隙間を設けた状態で P T C 素子 1 4 を被覆するとしてもよい。

【 0 0 2 4 】

回路基板をバッテリーセル 2 の側面 2 a に貼り付けるとしたが、これに限ることはなく、図 9 に示すように、例えば、側面 2 a よりも表面積が広い表面 2 f に貼り付けるとしてもよい。この場合には、P T C 素子 1 3 を接続板 1 1 の一端部 1 1 a に設けて、バッテリーセル 2 の表面 2 f から離間させた状態で配置することもできる。

【 0 0 2 5 】

また、回路基板 3 を側面 2 a や表面 2 f に固定するとしたが、これに限ることはなく、例えば、図 1 0 に示すように、回路基板 3 の表面 3 a をバッテリーセル 2 の側面 2 b に対向させて配置すると共に、これらバッテリーセル 2 と回路基板 3 との間に P T C 素子部 1 3 を設けた接続板 1 1 を配置してもよい。

この場合には、P T C 素子部 1 3 がバッテリーセル 2 や回路基板 3 に接触しないように、接続板 1 1 に適宜屈曲加工を施して、負極端子 2 d および回路基板 3 の表面 3 a に接着すればよい。

【 0 0 2 6 】

バッテリー 1 がこのように構成される場合には、バッテリーセル 2 と回路基板 3 との間に樹脂を充填するだけで、回路基板 3 の表面 3 a に搭載された電子部品 7 や P T C 素子部 1 3 を被覆することができるため、樹脂モールド部 4 の形成に要する樹脂の量が少なくなり、製品コストを削減できる。

また、この場合には、回路基板 3 の裏面 3 b に電子機器と電氣的に接続するための接続端子 6 を直接搭載するとしてもよい。これにより、接続端子 6 と回路基板 3 とを接続するケーブルが不要となるため、バッテリー 1 の小型化を図ることができる。

【 0 0 2 7 】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成は

この実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

【0028】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1に係る発明によれば、加熱保護素子が過電流により加熱された際には、その電気抵抗値が正常に上昇して電子機器への電力供給が停止されるため、電子機器を確実に保護できる。また、加熱保護素子とバッテリーセルの表面との隙間に樹脂が充填されるため、樹脂モールド部により加熱保護素子とバッテリーセルとを確実に一体化させることができる。

【0029】

また、請求項2に係る発明によれば、加熱保護素子が断熱部材により覆われているため、樹脂モールド部の形成時に加熱保護素子の電気抵抗値の上昇（緩和抵抗）が防止され、バッテリーを電子機器に装着して使用する際に、電子機器に効率よく電力を供給することができる。

【0030】

また、請求項3に係る発明によれば、断熱部材が加熱保護素子を挿入する挿入部を有する断熱スリーブからなるため、断熱部材による加熱保護素子の被覆が容易となり、バッテリーの製造時間の短縮を図ることができる。

【0031】

また、請求項4に係る発明によれば、接続部材が金属板からなるため、加熱保護素子をバッテリーセルの表面から離間させた状態に容易に保持できるため、樹脂モールド部を形成する際に、加熱保護素子とバッテリーセル表面との間に確実に溶融樹脂を充填することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施形態に係るバッテリーを示す斜視図である。

【図2】 図1のバッテリーにおいて、バッテリーから樹脂モールド部を除いて、バッテリーセル、回路基板および接続板に分解した状態を示す斜視図である。

【図3】 図1のバッテリーにおいて、PTC素子部を示す拡大断面図であ

る。

【図 4】 図 1 のバッテリーにおいて、樹脂モールド部形成前の状態を示す平面図である。

【図 5】 図 1 のバッテリーにおいて、その要部を示す拡大断面図である。

【図 6】 この発明の他の実施形態に係るバッテリーの要部を示す拡大断面図である。

【図 7】 この発明の他の実施形態に係るバッテリーに使用する断熱スリーブを示す斜視図である。

【図 8】 図 8 の断熱スリーブを P T C 素子に取り付けた状態を示す拡大断面図である。

【図 9】 この発明の他の実施形態に係るバッテリーを示す側断面図である。

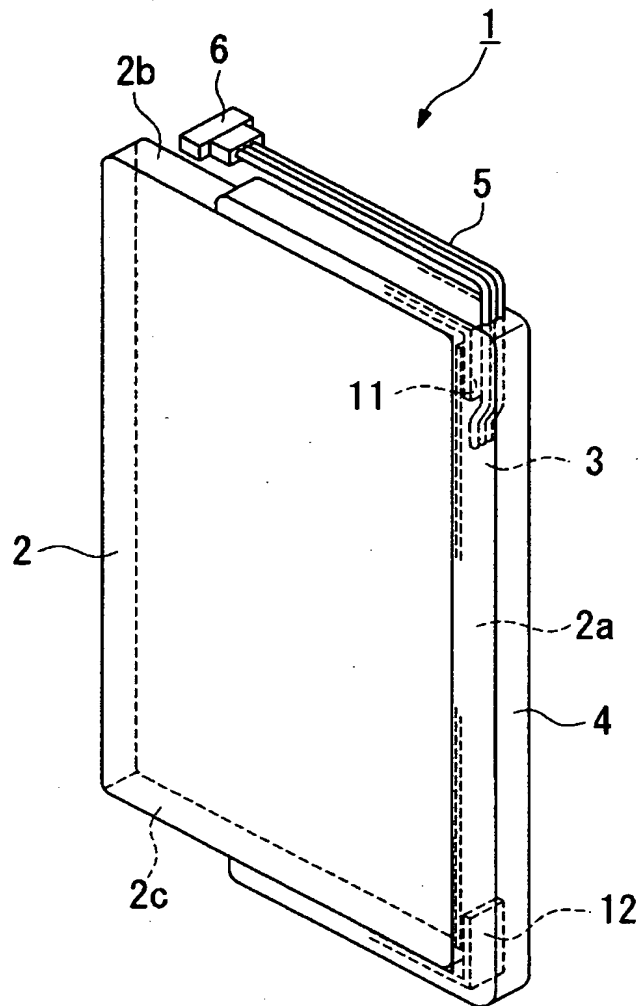
【図 1 0】 この発明の他の実施形態に係るバッテリーを示す平断面図である。

【符号の説明】

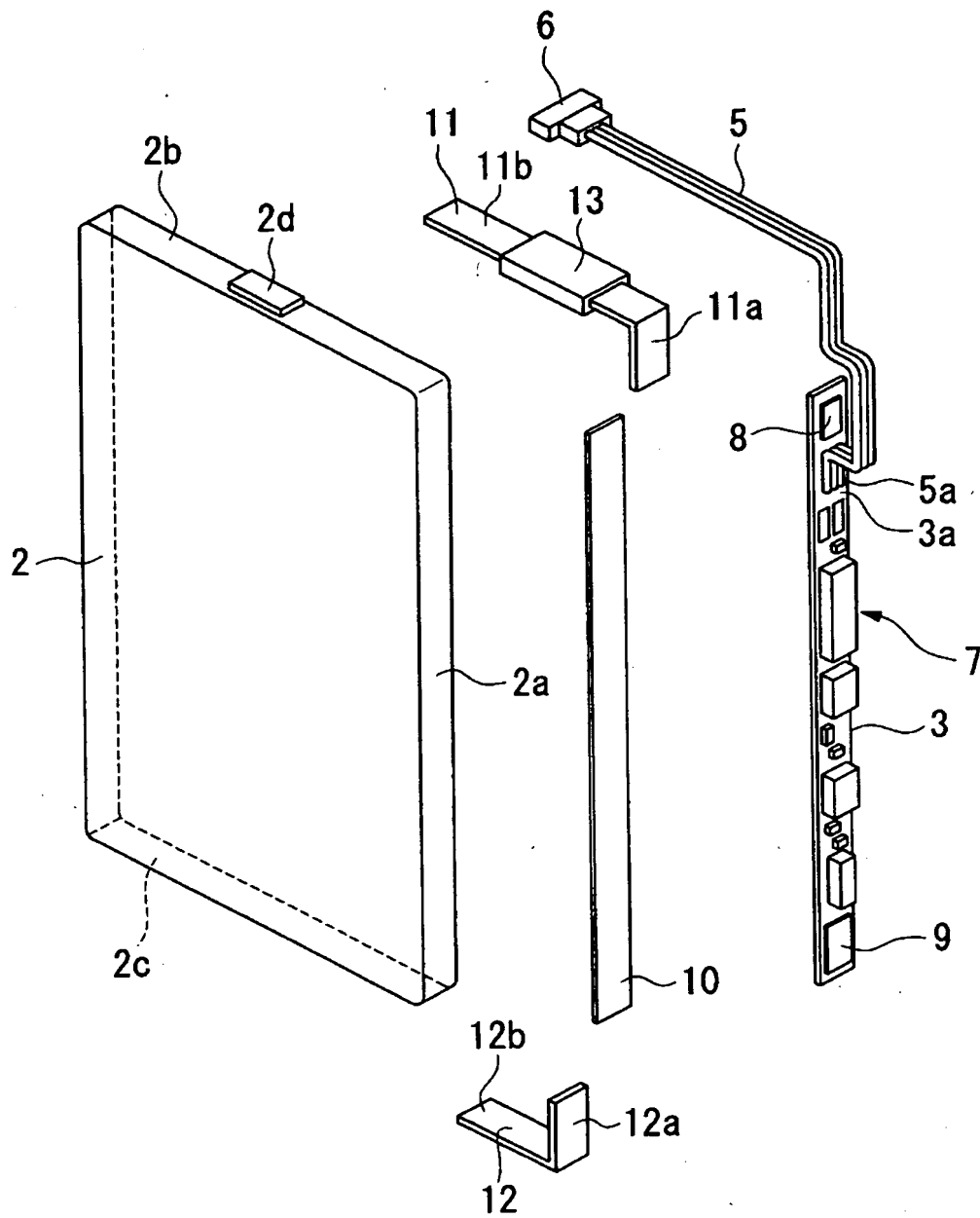
- 1 バッテリー
- 2 バッテリーセル
- 2 a, 2 b, 2 c 側面（表面）
- 2 d 負極端子
- 2 f 表面
- 3 回路基板
- 4 樹脂モールド部
- 1 1, 1 2 接続板（接続部材）
- 1 4 P T C 素子（加熱保護素子）
- 1 5 断熱テープ（断熱部材）
- 3 1, 3 2 断熱スリーブ（断熱部材）
- 3 1 a 貫通孔（挿入部）
- 3 2 a 切欠部（挿入部）

【書類名】 図面

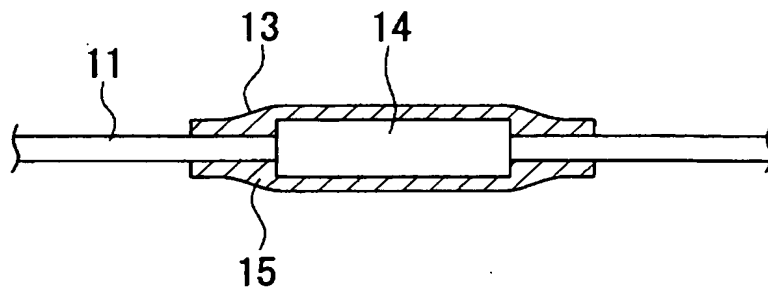
【図 1】



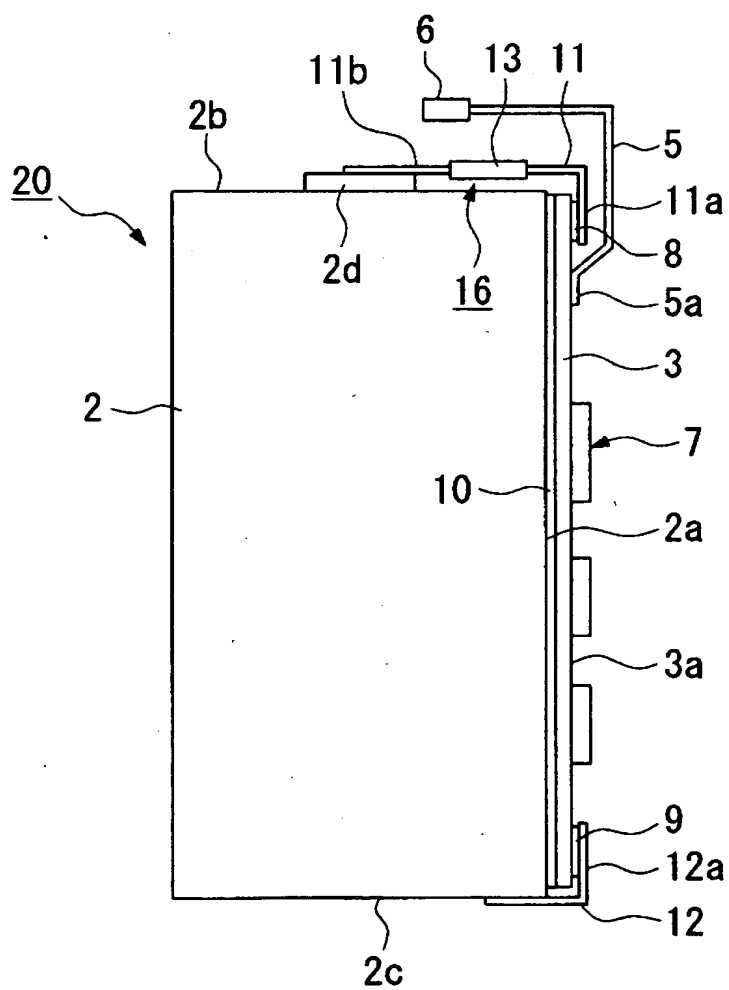
【図 2】



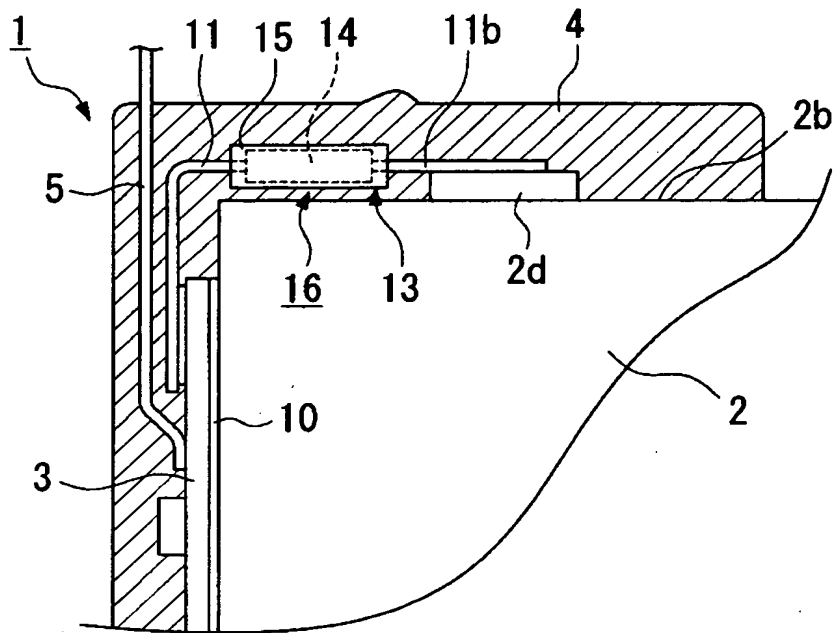
【図 3】



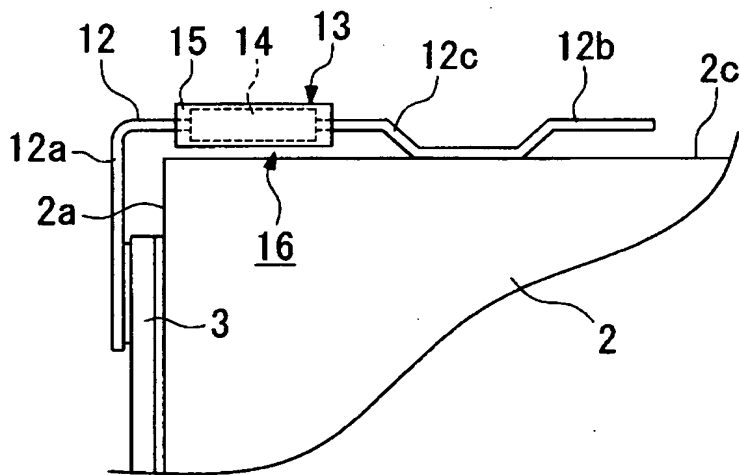
【図 4】



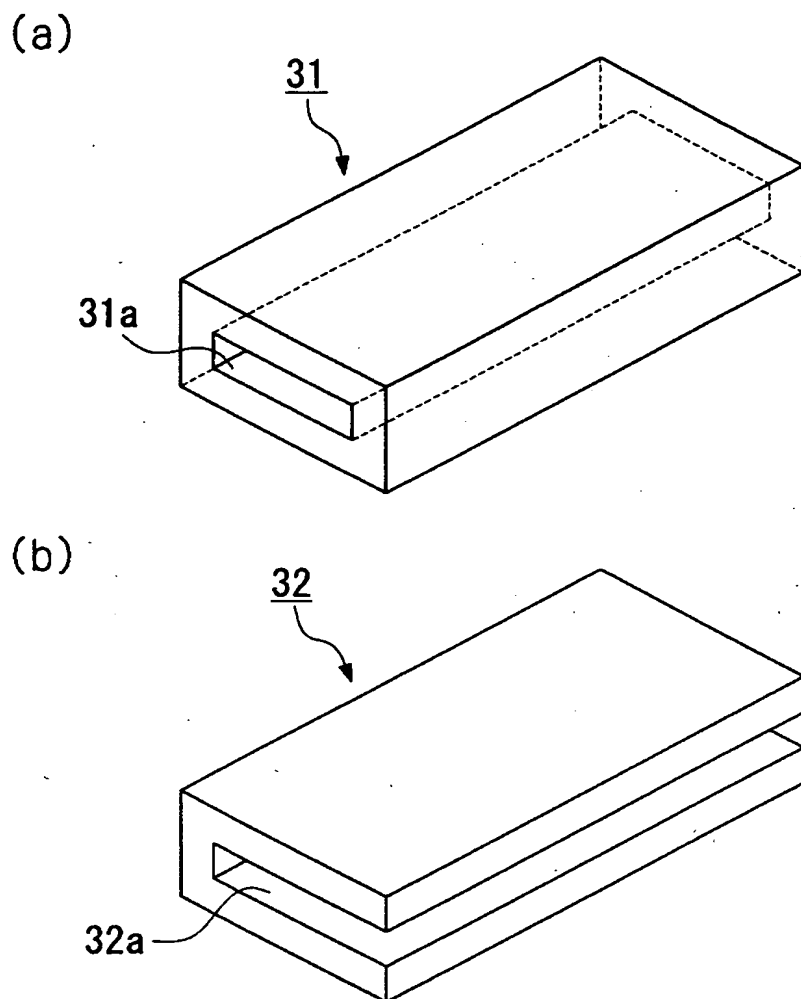
【図 5】



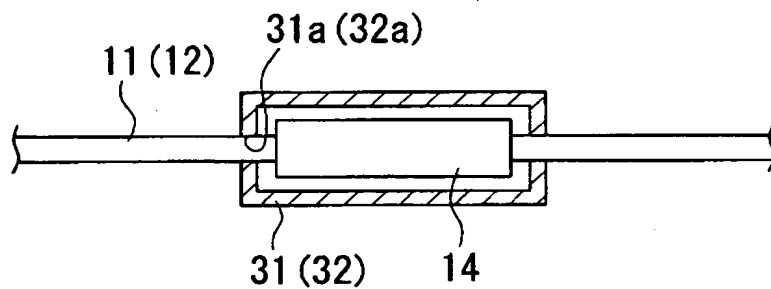
【図 6】



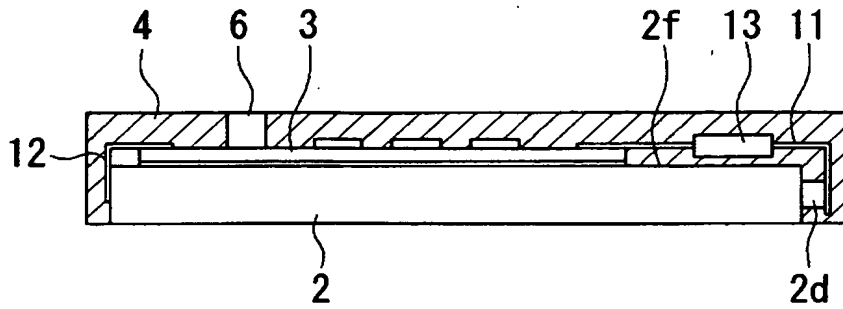
【図 7】



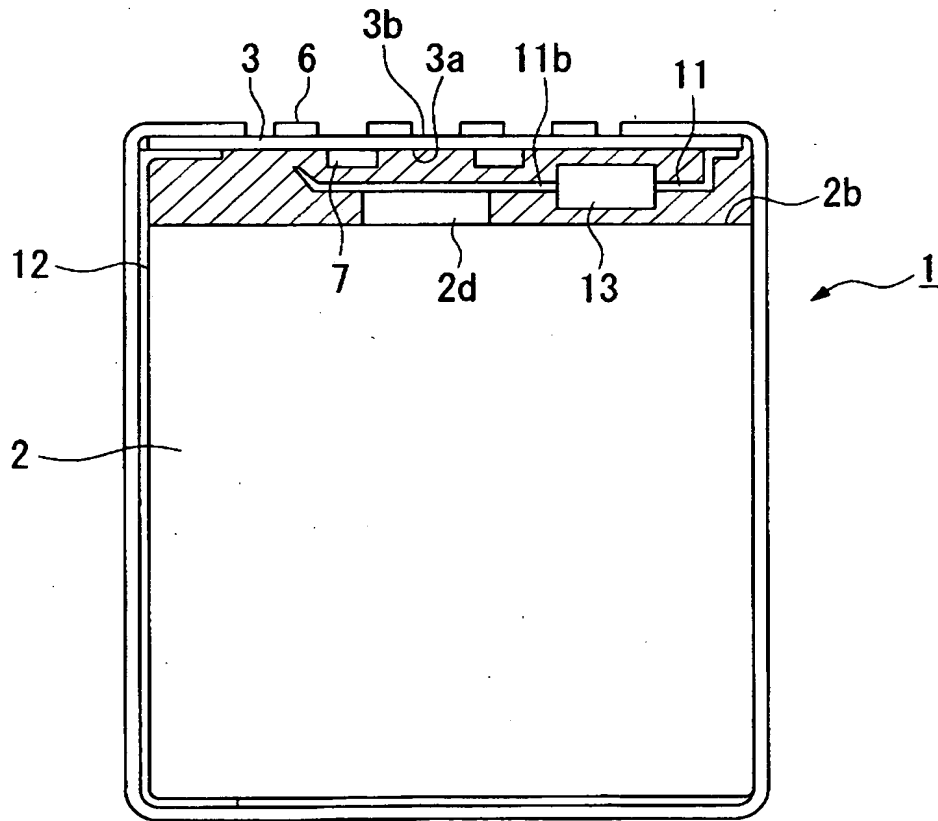
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電子機器を過電流から保護する加熱保護素子を備えたバッテリーにおいて、過電流による加熱保護素子の電気抵抗値の上昇を正常に機能させて、携帯電話機等の電子機器を確実に保護できるようにする。

【解決手段】 バッテリーセル 2 と、接続部材 1 1 により該バッテリーセル 2 の各端子 2 d に電氣的に接続された回路基板 3 と、前記接続部材 1 1 に設けられ、温度上昇により電気抵抗値が上昇する加熱保護素子 1 4 と、これら回路基板 3、接続部材 1 1 および加熱保護素子 1 4 を被覆して、前記バッテリーセル 2 に一体的に固定させる樹脂モールド部 4 とを備え、該加熱保護素子 1 4 が、前記樹脂モールド部 4 を介して、前記バッテリーセル 2 の表面 2 b から離間して配されていることを特徴とするバッテリー 1 を提供する。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006633]

1. 変更年月日	1998年 8月21日
[変更理由]	住所変更
住 所	京都府京都市伏見区竹田烏羽殿町6番地
氏 名	京セラ株式会社